

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN FORMAL DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP**

TESIS



Oleh

NI LUH GEDE SRI PRATIWI

NIM. 1723071003

**PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN IPA
JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

2020

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN FORMAL DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP**

TESIS

Diajukan kepada

**Program Studi S2 Pendidikan IPA, Jurusan Fisika dan
Pengajaran IPA Fakultas MIPA, Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar
Magister Pendidikan**

Oleh

NI LUH GEDE SRI PRATIWI

NIM. 1723071003

**PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN IPA
JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

2020

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis oleh Ni Luh Gede Sri Pratiwi ini telah diperiksa dan disetujui oleh tim pembimbing.

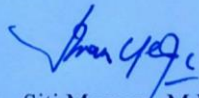
Singaraja, 21 Januari 2020

Pembimbing 1



Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd.
NIP.196205151988031005

Pembimbing 2



Dr. Siti Maryam, M.Kes.
NIP. 196202211986012001

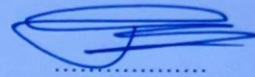
PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Tesis Magister Pendidikan : Program Studi S2 Pendidikan IPA

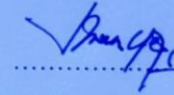
Disetujui pada tanggal : 21 Januari2020

Oleh Dewan Penguji

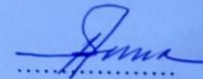
Ketua : Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd.
NIP.196205151988031005



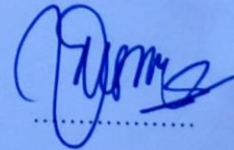
Anggota 1 : Dr. Siti Maryam, M.Kes
NIP. 196202211986012001



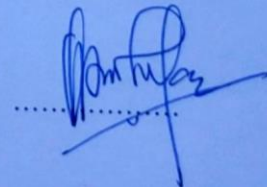
Anggota 2 : Prof. Dr. Ketut Suma, M.S
NIP. 195901011984031003



Anggota 3 : Dr. Ida Bagus Putu Mardana, M.Si.
NIP. 196408271991021001



Anggota 4 : Dr. A.A.I.A. Rai Sudiarmika, M.Pd
NIP. 19600622 198603 2 001



PENGESAHAN PANITIA UJIAN

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Magister Pendidikan.

Pada

Hari : Selasa

Tanggal : 21 Januari2020

Menyetujui

Ketua Ujian



Dr. Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc
NIP. 19671013 199403 1 001

Sekretaris Ujian



Dr. A.A.I.A. Rai Sudiatmika, M.Pd
NIP. 19600622 198603 2 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas MIPA



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si
NIP. 19650711 199003 1 003

PERNYATAAN PENULIS

Yang bertandatangan di bawah ini, saya

Nama : Ni Luh Gede Sri Pratiwi

NIM : 1723071003

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang berjudul "**Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Penalaran Formal dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP**" adalah betul-betul karya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam tesis saya yang merupakan kutipan dari hasil karya orang lain, telah saya tulis sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan ada sebagian atau seluruh bagian karya tulis saya berupa jiplakan dari karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Singaraja, 21 Januari 2020

Yang membuat pernyataan,



Ni Luh Gede Sri Pratiwi

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa atas anugrah-Nya, sehingga tesis yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Penalaran Formal dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP” dapat diselesaikan sesuai dengan yang direncanakan.

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar master dalam pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Ganesha. Kerja keras bukan satu-satu jaminan terselesaikannya tesis ini, tetapi uluran tangan dari berbagai pihak, baik secara material maupun nonmaterial, telah menjadi energi tersendiri, sehingga tesis ini dapat terwujud, walaupun belum sempurna. Oleh sebab itu, izinkan penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada

1. Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd., selaku Pembimbing I yang telah dengan sabar membimbing, memberikan motivasi, di tengah-tengah kesibukan beliau untuk memberikan bimbingan sejak awal hingga selesainya tesis ini;
2. Dr. Siti Maryam, M.Kes., selaku Pembimbing II yang telah melecut semangat, memberi motivasi, dan harapan penulis selama penelitian dan penulisan naskah, sehingga tesis ini dapat terwujud sesuai harapan;
3. Dewan Penguji, yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun demi penyempurnaan teisis ini.
4. Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si., selaku Dekan fakultas MIPA Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memfasilitasi berbagai kepentingan studi, selama penulis menempuh perkuliahan.

5. Dr. A. A. I. A Rai Sudiatmika, M.Pd., selaku Ketua Program Studi S2 Pendidikan IPA yang telah banyak membantu selama penulis mengikuti studi dan penyelesaian tesis ini.
6. Dr. Ni Made Pujani, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika dan Pengajaran IPA yang telah banyak membantu selama penulis mengikuti studi dan penyelesaian tesis ini.
7. Rekan-rekan seangkatan di Program Studi S2 Pendidikan IPA yang telah memberikan motivasi selama menjalani studi
8. Keluarga tercinta yang telah banyak membantu secara material dan moral selama penulis menjalani studi dan penyelesaian tesis ini.

Semoga semua bantuan yang telah mereka taburkan dalam perjalanan studi penulis, terhargaikan dengan sepantasnya oleh Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari bahwa tesis ini belum dapat dikategorikan sempurna. Namun, terlepas dari semua predikat tersebut, yang jelas, kehadirannya dalam konstelasi masyarakat akademis akan ikut serta memberikan warna bagi pembangunan dunia pendidikan walau hanya setitik. Mudah-mudahan tesis ini bermanfaat bagi masyarakat akademis, terutama mereka yang menyatakan diri bernaung di bawah kebesaran panji-panji pendidikan.

Singaraja, Januari 2020

Ni Luh Gede Sri Pratiwi

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	V
DAFTAR TABEL	ix
DAFTARGAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	12
1.3 Batasan Masalah	13
1.4 Rumusan Masalah	13
1.5 Tujuan Penelitian.....	14
1.6 Manfaat Penelitian.....	14
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori.....	16
2.1.1 Pandangan Konstruktivisme Dalam Pembelajaran	16
2.1.2 Hakikat Pembelajaran IPA.....	18
2.1.3 Model Pembelajaran Based Learning	20
2.1.4 Model Pembelajaran Langsung	25
2.1.5 Proses Penalaran Formal	29
2.1.6 Keterampilan Proses Sains	36
2.2 Kajian Hasil Studi Relevan	41

2.3	Kerangka Berpikir.....	45
2.3.1	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Formal dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP	45
2.3.2	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Formal.....	47
2.3.3	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains.....	48
2.3.4	Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Terhadap Kemampuan Penalaran Formal dan Keterampilan Proses Sains	49
2.3.5	Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Terhadap Kemampuan Penalaran Formal.....	50
2.3.6	Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Terhadap Keterampilan Proses Sains.....	52
2.4	Hipotesisi	53

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	54
3.2	Rancangan Penelitian	55
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	54
3.3.1	Populasi Penelitian	55
3.3.2	Sampel Penelitian	56
3.4	Variabel Penelitian dan Definisi Variabel.....	59
3.4.1	Variabel Penelitian	59
3.4.2	Definisi Variabel	59
3.4.2.1	Definisi Konseptual.....	60
3.4.2.2	Definisi Operasional.....	61
3.5	Perlakuan dan Prosedur Penelitian.....	62
3.5.1	Perlakuan Penelitian	62
3.5.2	Prosedur Penelitian.....	63

3.6	Instrumen Penelitian	70
3.7	Validasi Perangkat pembelajaran dan Uji Coba Instrumen penelitian..	75
3.7.1	Validasi Perangkat Pembelajaran	75
3.7.2	Validasi Uji Coba Instrumen Penelitian	75
3.8	Uji Coba Instrumen	79
3.8.1	Konsistesnsi Internal Butir dan Reliabilitas Tes	80
3.9	Hasil Uji Coba Instrumen	82
3.9.1	Hasil Uji Coba Kemampuan Penalaran Formal	82
3.9.2	Hasil Uji Coba Keterampilan Proses Sains	84
3.10	Teknik Pengumpulan Data	85
3.11	Teknik Analisis Data	85
3.11.1	Teknik Analis Deskriptif	86
3.11.2	Teknik Analisis Varians Multivariate	86
3.12	Uji Hipotesis	88

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian	92
4.1.1	Deskripsi Umum Hasil Penelitian	92
4.1.1.1	Deskripsi Data Kemampuan Penalaran Formal dan Keterampilan Proses Sains	92
4.1.2	Deskripsi Kemampuan Penalaran Formal	95
4.1.3	Deskripsi Profil Indikator Kemampuan Penalaran Formal...	96
4.1.4	Deskripsi Keterampilan Proses Sains	98
4.1.5	Uji Prasyarat	101
4.1.5.1	Uji Normalitas	101
4.1.5.2	Uji Homogenitas Varian	102
4.1.5.3	Uji Homogenitas Varian/Kovarian (Box's M)	103
4.1.5.4	Uji Kolinieritas	104
4.1.6	Uji Hipotesis	105
4.1.6.1	Uji Hipotesis 1 (Manova)	105
4.1.6.2	Uji Hipotesis 2	107

4.1.6.3 Uji Hipotesis 3	109
4.2 Pembahasan.....	113
4.2.1 Pengaruh Model Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Langsung (MPL) Terhadap Kemampuan Penalaran Formal dan Keterampilan Proses Sains.....	113
4.2.2 Pengaruh Model Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Langsung (MPL) Terhadap Kemampuan Penalaran Formal	121
4.2.3 Pengaruh Model Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Langsung (MPL) Terhadap Keterampilan Proses Sains	125
4.3 Implikasi	128

BAB V PENUTUP

5.1 Rangkuman	129
5.2 Simpulan	131
5.3 Saran-saran.....	132

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sintak Model Pembelajaran Langsung	27
Tabel 2.2	Perubahan Tahapan Kognitif dalam Proses Penalaran	33
Tabel 2.3	Dimensi dan Indikator Kemampuan Penalaran Formal.....	35
Tabel 3.1	Distribusi Anggota Populasi	56
Tabel 3.2	Rekapitulasi Hasil Kesetaraan Kelas	57
Tabel 3.3	Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	64
Tabel 3.4	Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	67
Tabel 3.5	Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Formal	71
Tabel 3.6	Kisi-kisi Tes Keterampilan Proses Sains	72
Tabel 3.7	Rubrik Untuk Observasi Keterampilan Proses Sains.....	73
Tabel 3.8	Rancangan Validasi Uji Coba Instrumen Penelitian.....	75
Tabel 3.9	Tabel Gregory	77
Tabel 3.10	Kriteria Hasil Tabulasi Silang.....	78
Tabel 3.11	Tabulasi Silang Tes Kemampuan Penalaran Formal	79
Tabel 3.12	Ringkasan Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Formal	82
Tabel 3.13	Hasil Analisis Kelayakan Keterampilan Proses <i>Sains</i>	84
Tabel 3.14	Rancangan Pengumpulan Data	85
Tabel 3.15	Pedoman Konversi PAP Skala Lima Hasil Observasi	86
Tabel 4.1	Deskripsi Skor Kemampuan Penalaran Formal Dan Keterampilan Proses Sains Kelompok PBL dan MPL	93

Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Formal Siswa Masing-masing Kelompok.....	95
Tabel 4.3	Skor Rata-rata Masing-masing Indikator Kemampuan penalaran Formal	97
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Keterampilan Proses Sains Siswa Masing-masing Kelompok Belajar	98
Tabel 4.5	Deskripsi Rata-rata Pencapaian Posttes Tiap Indikator Keterampilan Proses Sains pada PBL dan MPL	99
Tabel 4.6	Hasil Analisis Uji Normalitas Sebaran Data.....	102
Tabel 4.7	Ringkasan Hasil Analisis Homogenitas Varians	103
Tabel 4.8	Uji Homogenitas Matriks Varians-Kovarians	103
Tabel 4.9	Hasil Analisis Uji Kolinearitas	105
Tabel 4.10	Hasil Analisis Dengan MANOVA	106
Tabel 4.11	Hasil Analisis Hipotesis 2.....	108
Tabel 4.12	Hasil Analisis Hipotesis 3.....	109
Tabel 4.13	Signifikansi Perbedaan Rata-rata Kemampuan Penalaran Formal Siswa Kelompok Model Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Langsung	111
Tabel 4.14	Signifikansi Perbedaan Rata-rata Keterampilan Proses Sains Siswa Kelompok Model Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Langsung	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah.....	24
Gambar 2.2	Hierarki Berpikir	30
Gambar 3.1	Rancangan Desain Penelitian	55
Gambar 3.2	Hubungan Antara Variabel-variabel Penelitian	59
Gambar 4.1	Grafik Skor Rata-rata Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Formal dan Keterampilan Proses Sains	93
Gambar 4.2	Grafik Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Formal Siswa Masing-masing Kelompok Belajar	95
Gambar 4.3	Grafik Skor Rata-rata Masing-masing Indikator Kemampuan Penalaran Formal kelompok PBL dan MPL ...	97
Gambar 4.4	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Keterampilan Proses Sains Siswa Masing-masing Kelompok Belajar.....	98
Gambar 4.5	Rata-rata Pencapaian Posttes Tiap Indikator Keterampilan Proses Sains Pada Kelompok PBL dan MPL.....	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Analisis Uji-t.....	141
Lampiran 2	Instrumen Yang Diujicobakan.....	159
Lampiran 3	Analisi Hasil Uji Coba Instrumen	215
Lampiran 4	Instrumen Penelitian.....	232
Lampiran 5	Data dan Analisis Data.....	268
Lampiran 6	Perangkat Pembelajaran	277
Lampiran 7	Foto Kegiatan	361

